POLSKA AKADEMIA NAUK
ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ

ACTA ZOOLOGICA CRACOVIENSIA

Tom VIII Kraków, 30 XI 1963 Nr 10

Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan

85

J. STACH

Materialien zur Kenntnis der Collembolen Fauna Afghanistans. II Teil

[Taf. XV—XIX]

Materiały do poznania fauny skoczogonków (*Collembola*) Afganistanu. Część II

Материалы к познанию *Collembola* фауны Афганистана. Часть II

Die vorliegende Arbeit stellt die Resultate der Bestimmung der Collembolen, die vom Dr K. LINDBERG während seines Aufenthaltes im Afghanistan im Jahre 1960 und 1962 eingesammelt worden waren. Dieses Material war nicht umfangreich, doch es fanden sich in ihm ausser den schon im 1960 beschriebenen Arten noch einige neue, nämlich:
Hypogastrura (Ceratophysella) stercoraria sp. n.,
Hypogastrura (Ceratophysella) denticulata afghanistanensis ssp. n.,
Onychiurus sublapidarius sp. n.,
Onychiurus octopunctatus (TULLB.) STACH,
Cyphoderus propinquus sp. n.,
Tomocerus cfr. *vulgaris* (TULLB.),
Entomobrya orientalis sp. n.,
Drepanosira altimontana sp. n.

Zusammen mit den vorher beschriebenen sind zurzeit aus der Collembolen Fauna Afghanistans 36 Arten bekannt. Diese Fauna ist von der europäischen recht verschieden, denn ausser *Hypogastrura cavicola* (BÖRNER), *Ceratophysella denticulata* (BAGNALL), *Onychiurus octopunctatus* (TULLBERG) STACH, und *Tomocerus* cfr. *vulgaris* TULLBERG, die in etwas modifizierten Formen erscheinen, kommt in ihr kein charakteristisches, weit verbreitetes Element aus der europäischen Fauna vor.

Hypogastrura (Ceratophysella) stercoraria sp. n.

Taf. XV, Fig. 1—7

Die Hautkörnelung mässig grob, wird gegen die Mitte jedes Tergits, besonders aber des fünften abdominalen, deutlich gröber. Es entstehen jedoch an den Tergiten keine gesonderte mit grossen Körnern bedeckte Felder. Nur beim Männchen erscheint in der Mitte des Hinterrandes des fünften Abdominaltergits eine verhältnismässig grosse halbkugelige Erhöhung, die über diesen Hinterrand hinausragt und mit auffallend groben Körnern bedeckt ist. Die Behaarung besteht aus feinen, kurzen und starken, langen glatten Borsten. Die Verteilung dieser Borsten an den Tergiten ist an Fig. 1 wiedergegeben.

Antennen oberseits mit gröberen Körnern und langen Borsten bedeckt. Antennalorgan III besteht aus zwei kleinen in einer Integumentgrube stehenden Sinnesstäbchen, geschützt jederseits durch ein mittellanges Riechhaar. Zwischen Ant. III und IV ein deutlich ausstülbares Säckchen. Ant. IV oberseits mit 5 kurzen und etwas lateral nahe der Spitze mit 2 längeren Riechhaaren, die eine winzige subapikale Papille beschützen. An ventraler Seite des Gliedes stehen kurze, leicht gebogene, zugespitzte Börstchen und an der Spitze des Gliedes eine grosse, kugelige, ungeteilte Sinnespapille.

Postantennalorgan vom *Hypogastrura armata* — Typus besteht aus zwei langen vorderen, an einer Gerade liegenden, und zwei hinteren, etwa zweimal kleineren, ovoiden Höckern. Die vorderen Höcker sind etwa zweimal länger als breit, und zusammen mit den hinteren genommen etwa 3-mal länger als der Diameter eines Ocellus. In einer kleinen Entfernung hinter den Höckern liegt ein kleiner Nebenhöcker.

Ocelli acht etwa gleichgross an jeder Seite des Kopfes.

Klaue mässig lang und schmal, mit einem sehr kleinen, kaum bemerkbaren Innenzähnchen ausgestattet. Empodialanhang mit einer breiten, abgerundeten Innenlamelle und oben mit einer Spitzborste, die etwa zur Halflänge der Klaue reicht. Dorsales Tibiotarsalhaar etwa so lang wie die Klaue, mässig stark, an der Spitze nicht verdickt.

Ventraltubus mit 4—4 Borsten und Tenaculum mit 4—4 Kerbzähnen.

Furca gut entwickelt. Dens an der Dorsalseite mit feinen Hautkörnern und 7 Borsten, aus welchen die basale etwa zweimal kürzer als der Dens ist, und zwei subapikalen an der Innenseite des Dens, die an ihren Basen etwa dicker als die anderen und deutlich länger sind. Mucro etwa zweimal kürzer als Dens.

Analdornen hell gelblich, leicht gebogen, an hohen einander mit ihren Basen anrührenden Papillen gestellt. Zusammen mit diesen Papillen gemessen sind die Analdornen länger als die Klaue.

Grundfarbe des Körpers hellbraun. Die Tiere sehen aber von rundlichen violetten Fleckchen scheckig aus.

Körperlänge der weiblichen Exemplare 1 mm; die Männchen sind etwas kleiner.

Fundstelle: Afghanistan, Gaoukouch-Höhle, 2590 m H. (am Halbweg zwischen Qal'eh Chahrak und Toulak), auf Guano, 5. VIII. 1962... 4 Expl. (2 ♀ und 2 ♂), leg. K. LINDBERG.

Die neue Art nähert sich in vielen Körpermerkmalen, besonders aber in ihrem in der Mitte des fünften Abdominaltergits beim Männchen vorhandenen, halbkugeligen, grob gekörnten Höcker an *Ceratophysella azteca* YOSII, 1962 aus Nord Amerika (Pennsylvania, Kalifornia, Mexico). Sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch verschiedene Verteilung der Borsten an den Tergiten; Fehlen der Lateralzähne an der Klaue; Hautkörnelung am Dens; und Vorhandensein eines ausstülpbaren Säckchens zwischen Ant. III und IV.

In einigen Körpermerkmalen steht die neue Art nahe also der *Ceratophysella occidentalis* GISIN, 1958 von Madeira.

Hypogastrura (Ceratophysella) denticulata afghanistanensis ssp. n.

Taf. XVI Fig. 1—5

Im allgemeinen Habitus und vielen Körpermerkmalen der weit verbreiteten *Hypogastrura denticulata* (BAGNALL) sehr ähnlich.

Oberseite des Kopfes und die vorderen Tergite mit mittel groben Hautkörnern dicht und gleichmässig bedeckt. Gröbere Körner treten erst am fünften abdominalen Tergit auf, wo sie dicht in 4—6 parallelen Querreihen angeordnet, ein spezielles Querband in der Mitte des Tergits bilden. Es ist jederseits dorsolateral durch eine lange Borste begrenzt. Der hintere, ziemlich breite Teil dieses Tergits ist sehr fein gekörnt. Die Verteilung der Borsten an den Tergiten ist an der Fig. 1 wiedergegeben. Ausgenommen die Sensillen alle Borsten sind mehr oder weniger deutlich serrat.

Antennen etwas kürzer als der Kopfdiameter, bedeckt gleichmässig mit Körnchen feineren als diejenigen an dem Kopf, und an der Oberseite mit langen abstehenden Borsten. Antennalorgan III besteht aus 2 kurzen, leicht gekrümmten Sinnesstäbchen gestellt in einer mässig tiefen Integumentfalte, die jederseits durch ein mittel langes Riechhaar beschützt ist. Zwischen Ant. III und IV ein ausstülpbares Säckchen. Ant. IV an der Oberseite mit 6 Riechhaaren, nämlich mit 4 etwa in der Halflänge des Gliedes stehenden und 2 längeren, umbogenen, nahe der kleinen Subapikalgrube. An der Ventralseite des Gliedes befindet sich eine kleine Gruppe von kurzen zugespitzten Börstchen. An der Spitze des Gliedes eine einfache Sinnespapille.

Jederseits des Kopfes 8 gleichgrosse Ocelli.

Postantemnalorgan besteht aus zwei vorderen längeren und zwei hinteren kleineren unregelmässigen Höckern. In derselben Integumentgrube liegt hinter den hinteren Höckern ein ziemlich grosser, feingekörnter Nebenhöcker.

Klaue mit einem deutlichen etwa in der Halflänge der Innenlamelle stehenden Zahn und nahe der Basis mit einem Paar von winzigen Lateralzähnchen

bewehrt. Empodialanhang etwa half so lang wie die Klaue, hat eine rundliche Innenlamelle und scharf zugespitzte Apikalborste. Dorsales Tibiotarsalhaar ist fein, zugespitzt, so lang wie die Klaue.

Ventraltubus mit 4—4 Borsten und Tenaculum mit 4—4 Kerbzähnen.

Dentes zusammen mit Mucro gemessen etwa so lang wie der Tibiotarsus des dritten Beinpaares zusammen mit der Klaue. Jedes Densglied ist an der Dorsalseite mit kleinen Hautkörnern bedeckt und mit 7 Borsten ausgestattet. Die Basale Borste ist etwas länger als die Hälfte des Dens und alle anderen Borsten sind untereinander gleich lang, gerade, an ihrer Basis nicht besonders verdickt. Mucro half so lang wie der Dens, kahnförmig mit einem deutlichen Aussenlappen.

Analdornen lang, an hohen, mit ihren Basen einander anrührenden Papillen gestellt. Zusammen mit den Papillen gemessen sind sie so lang wie die ganze Klaue des dritten Beinpaares.

Körperfarbe des Tieres gleichmässig dunkelbraun.

Die Länge des Exemplars war 1,3 mm.

Fundstelle: Afghanistan, Bacharok, 1200 m H. (40 klm südlich von Faizabad nahe Badakhchan) am abgefallenen Laub, 2. VIII. 1960... 1 Expl., leg. K. Lindberg.

Das untersuchte Exemplar steht der weit verbreiteten *Ceratophysella denticulata* (Bagnall, 1941) so nahe, dass ich es nur als eine geographische Varietät dieser Art auffasse. Es unterscheidet sich wom Exemplar, welches von Gisin aus Wien beschrieben worden ist, nur durch das Fehlen der Verdickung der zwei internen Dentalborsten an ihren Basen; andere Stellung der medianen Börstchen am Abd. IV und V; Vorhandensein eines Paares von kleinen Börstchen vor den grossen Borsten am Abd. VI, und verschiedene Körperfarbe.

Etwas verschieden ist es also von den Exemplaren aus Nord Amerika (U. S. A.) und Alaska, die von Yosii (1962) als *Ceratophysella* cf. *denticulata* Bagnall beschrieben worden sind. Diese weisen etwas andere Stellung der Börstchen an den Tergiten aus; haben die groben Hautkörner nicht nur am Tergit des Abd. V, sondern stellenweise auch an anderen Tergiten; und die Körperfarbe ist „dark gray, mottled with black pigments. Antennae, head and posterior abdominal segments more darkly pigmented."

Die Verbreitung der *Certaphysella denticulata* (Bagn.) is warhscheinlich sehr gross, denn sie ist von Europa, Nord und Süd Amerika, jetzt also von Asia (Afghanistan) erwähnt.

Acherontides aspinatus Stach, 1959

Weitere Funstellen dieser von mir in 1959 aus Afghanistan beschriebenen Art:

Afganistan, Dahan-Ghar-Höhle (Tang-Lalander östl. vom Kaboul) 2090 m H. auf Guano, 27. V. 1960, in mehreren Exemplaren, leg. K. Lindberg.

Onychiurus sublapidarius sp. n.

Taf. XVII, Fig- 1—8

Hautkörnelung mässig grob, doch an der Oberseite des Kopfes am vorderen Teil des Thor. I und an den lateralen des Thor. II und III etwas gröber als an anderen Körperteilen. Behaarung verhältnismässig sparsam und mittellang; längere Borsten stehen in der Nähe der Pseudocellen, lateral an den Tergiten und am Abd. VI.

Antennen etwas kürzer als der Kopfdiameter, mit feineren Körnern als diejenigen am Kopf bedeckt. Antennalorgan III besteht aus zwei geraden, ovoiden, oben mehr oder weniger deutlich in zwei Lappen geteilten Sinneskegeln und zwischen diesen aus zwei glatten, ziemlich hohen Sinnesstäbchen; das Ganze geschützt durch 5 lange Borsten und 5 schmale, kegelförmige, fein granulierte Papillen. Ant. IV nahe der Spitze mit kleiner Subapikalgrube, aus welcher das Köpfchen einer winzigen Sinnespapille hervorragt. An der Ventralseite dieses Gliedes treten viele feine, kurze, zugespitzte Haare auf. Antennenbasis fein gekörnt, durch grobe Körner von den benachbarten Teilen des Kopfes deutlich abgegrenzt.

Postantennalorgan liegt in einer mässig tiefen, ovalen Integumentvertiefung und besteht aus 15 grossen, reich sekundär gelappten, in zwei parallelen Querreihen angeordneten Höckern. Die Länge dieser Reihen ist etwa so lang wie der Abstand beider an der Antennenbasis liegenden Pseudocellen voneinander.

Klaue schmal, zahnlos. Empodialanhang ohne Basallamelle, an der Basis etwas verdickt, übergeht allmählich in einen Faden, der die Spitze der Klaue nicht erreicht.

Pseudocellen sind am Körper folgendermassen angeordnet: Jede Antennenbasis mit 2 Pseudocellen, die voneinander etwa auf die Länge der Innenkante der Klaue entfernt sind; die dritte Pseudocelle liegt ausser der Antennenbasis direkt hinter der medianen. Hinterrand des Kopfes jederseits mit 2 Pseudocellen. Unterseite des Kopfes mit einem Pseudocellenpaar in der vorderen Hälfte und mit zweiten in der hinteren. Tergit des Thor. I jedersteits mit einer Pseudocelle, die nahe der Mediane des Körpers liegt. Am Thor. II und III eine Pseudocelle liegt nahe der Mediane, die andere am lateralen Rande des Tergits. Am Abd. I—III die mediane und laterale Pseudocelle liegt in derselben Höhe und die dritte zwischen ihnen dem Hinterrand des Tergits etwas genähert. Abd. IV jederseits mit 5 Pseudocellen angeordent wie das an der Fig. 1 wiedergegeben ist. Abd. V jederseits mit 3 in einer Reihe liegenden Pseudocellen; jederseits dieser Reihe steht eine starke, lange Borste und die dritte mittellange oberseits, etwa in der Halblänge der Reihe. An der Unterseite des Körpers tritt je ein Pseudocellenpaar am Thor. II und III und konstant am Abd. II und III. Je eine Pseudocelle erscheint also an der Subcoxa jedes Beines.

Die Formel der Anordnung der Pseudocellen lautet: dorsal 3,2 /1,2,2/ 3,3,3,5,3, ventr. 2 /0,1,1/ 0,1,1,0—1.

Männchen mit der sehr reich beborsteten Genitalplatte und deutlichem

Bauchorgan (Stach's Organ), welches aus je 4 am zweiten und dritten Abdominalsternit in einer Querreihe gestellten Sinnesgebiden gebildet ist. Nicht alle aus diesen Sinnesgebilden sind gleichartig gebaut; zwei mittleren in der ersten Reihe bestehen aus etwa 6—8 dicht zusammengedrängten kegelförmigen, oben scharf zugespitzten Sinnesbörstchen, die lateralen dagegen sind kelch-oder blattförmig, innen mit einem geraden dickeren Sinnesstäbchen.

Körperlänge der Weibchen 1,6 mm, der Männchen etwas kleiner.

Fundstelle: Afghanistan, Paghman, 2225 m H. (25 klm nordöstlich vom Kaboul) unter Steinen, 11. V. 1962... 10 Exp.., leg. K. LINDBERG.

Die neue Art scheint nahe der europäischen *Onychiurus pseudostachianus* GISIN, 1956 (= *O.stachianus* GISIN, 1952) zu stehen, unterscheidet sich jedoch von dieser durch etwas andere Verteilung der Pseudocellen am Körper, nämlich durch das Auftreten der Pseudocelle dorsal am Thor. I und Fehlen eines Pseudocellenpaars unterseits am Kopfe und am Sternit des Abd. I und IV. Ähnlich ist die Zahl und Stellung der Sinnesgebilden an den Sterniten des Abd. II und III beim Männchen, doch der Bau dieser Gebilden ist verschieden.

Onychiurus octopunctatus (TULLBERG) s. STACH

Taf. XVII. Fig. 9

In Körperform der gemeinen Art *Onychiurus armatus* (TULLB.) ähnlich. Hautkörnelung gleichmassig, fein, am Kopfe oberseits etwas gröber. Behaarung besteht aus vielen mässig kurzen Haaren und aus einigen längeren, die meistens in der Nähe der Pseudocellen und nahe der lateralen Ränder der Tergiten stehen.

Antennen ein wenig kürzer als die Längsdiagonale des Kopfes, fein gekörnelt, mit mässig langen Borsten bedeckt. Antennalorgan III besteht aus zwei gekörnten, maulbeerenähnlichen, geraden oder leicht gekrümmten Sinneskegeln und zwei mittelhohen Sinnesstäbchen, die durch 5 kegelförmigen Papillen und 5 Borsten geschützt sind. Ant IV subapikal mit einer winzigen Sinnespapille.

Postantennalorgan besteht aus etwa 30 einfachen, schmalen Höckern.

Klaue schmal, zahnlos. Empodialanhang ohne Basallamelle, läuft in einen, terminal sehr dünnen Faden aus, der fast die Spitze der Klaue erreicht.

Die Pseudocellen am Abd. V begrenzt jederseits durch eine lange und von oben durch eine mittel lange Borste. Subcoxen mit je einer Pseudocelle.

Die Formel der Anordnung der Pseudocellen am Körper ist folgende: dorsal: 4,3 /0,2,2/ 3,3,3,4,3; ventr.: 1 /0,0,0/ 0,0,0,0.

Furca in Form einer kleinen Hautfalte mit einem halbkreisförmig verlaufenden Vorderrand und zwei Paaren kurzer Börstchen.

Analdornen kegelförmig, leicht gebogen, an mässig hohen Papillen gestelt. Zusammen mit diesen gemessen sind sie fast so lang wie die innera Lamelle der Klaue (1,7 : 2).

Im vorliegenden Material fand sich nur ein einziges junges Männchen, beim welchen das Bauchorgan noch nicht entwickelt war.

Körperlänge des grössten Exemplars war 1 mm.

Fundstellen: Afghanistan. Paghman, 2225 m H. (etwa 25 klm nordöstl. vom Kaboul) unter Steinen, 11. V. 1962... 4 Expl. zusammen mit 10 Expl. von *Onychiurus sublapidarius* und 15 Expl. von *Cyphoderus propinquus*; — Djaouz, gesiebt aus Erde und abgefallenem Laub, 11. VII. 1962... 1 Expl., leg. K. LINDBERG.

Die afghanistanischen Exemplare der *Onychiurus octopunctatus* (TULLB.) STACH stimmen mit den von mir in 1934 und 1954 aus Kaukasus beschriebenen gänzlich überein.

Die Art scheint ein Element der montanen Fauna vorzustellen.

Sinella submontana STACH, 1960

Diese, von mir im 1960 beschriebene Art scheint im Afghanistan weit verbreitet zu sein. Neue Fundstellen in Afghanistan:

Paghman, unter einem Stein, 31. VIII. 1962... 1 Expl.

Istalif (60 klm nördlich von Kaboul) 1825 m H., unter einem Stein, 9. IX. 1962... 1 Expl., leg. LINDBERG.

Entomobrya lindbergi STACH, 1960

Die geographische Verbreitung dieser von mir aus Afghanistan beschriebenen und also im Material vom Egypten letztens gefundenen Art scheint im Orient weit zu sein.

Neue Fundstelle: Aghanistan. Oubéh (90 klm östlich vom Hérat), 1170 m H., im abgefallenen Laub, 11. VI. 1962... 1 Expl.

Entomobrya afghanistanensis STACH, 1960

Neue Fundstelle:

Afghanistan, Bend-Kargah (nahe Kaboul), 2200 m H., unter einem Stein am Rande des Sees, 23. VIII. 1962... 1 Expl. leg. K. LINDBERG.

Entomobrya orientalis sp. n.

Taf. XVIII, Fig. 1—6

Körper dorso-ventral etwas zusammengepresst, bedeckt sehr reichlich mit kurzen, verhältnismässig dünnen, umbogenen, fein bewimperten Haaren. Dorsal am Kopf und den Tergiten treten zahlreiche, lange, subapikal verdickte und umbogene, deutlich im Apicalteil bewimperte Borsten auf, die am Vor-

derteile des Körpers eine hohe Mähne bilden. An den Tergiten des Abd. III und IV diese Borsten sind nur lateral gestellt. Am Tergit des Abd. II und III findet sich in der Mitte des Hinterrandes je eine Querreihe von langen, geraden, etwas flach gedrückten, beiderseits kurz bewimperten, am Ende zugespitzten, dem Boden anliegenden Borsten, und am vierten Abdominaltergit erscheinen einige starke lange, gegen die Spitze allmählhich dünnere, bewimperte Macrochaeten. Am Abd. II—IV treten also lange, sehr dünne, fein bewimperte Trichobothria in typischer Anordnung auf.

Antennen länger als die Halflänge des Körpers zusammen mit dem Kopf gemessen, und 3-mal länger als der Kopfdiameter. Alle Antennenglieder mit vielen, kurzen, bewimperten Haaren bedeckt. Die längeren Borsten erscheinen dorsal und ventral am Ant. II. Antennalorgan III besteht aus zwei kurzen, umbogenen Sinnestäbchen, gestellt in einer kleinen Furche. Das vierte Antennenglied mit einer Neigung zur Annulation, sehr dicht, kurz behaart, an der Spitze mit biloded Sinnespapille.

Labrum an der Oberfläche mit drei Querreihen von 5,5,2—2.Borsten und nahe des Vorderrandes mit 4 rundlichen Papillen jede mit je einem feinen Börstchen bewehrt.

Differenzierte Borste der ersten äusseren Labialpapille dünn und kurz.

Jederseits des Kopfes 8 Ocellen, aus welchen zwei medianen sehr klein sind.

Beine normal lang, mit kurzen und längeren, bewimperten Haaren reichlich bedeckt. Am dorsalen und ventralen Rande aller Beinglieder stehen lange Borsten; die basale am Aussenrande des Femurs des dritten Beinpaares ist etwa so lang wie das ganze Femur. Die ventralen Borsten am Tibiotarsus sind dick und dicht bewimpert. Trochamteralorgan besteht aus etwa 30 ziemlich langen Dörnchen, die in einer Gruppe an einem langen, dreieckigen Feld unregelmässig gestellt sind. Klaue mit einem kleinen Aussenzahn, einem Paar von Lateralzähnen und vier Innenzähnen ausgestattet. Das Basalpaar der Innenzähnen besteht aus zwei gleich grossen in derselben Höhe an der Innenlamelle gestellten Zähnen. Das höher stehende, unpaarige Zähnchen ist gut entwickelt und das subapikale sehr klein. Empodialanhang lanzettlich, etwa 2/3 so lang wie die Klaue. Dorsales Tibiotarsalhaar stark, am Ende deutlich verbreitert, etwa so lang wie die Klaue.

Furca gut entwickelt, etwas kürzer als die Antenne, sehr reichlich und lang beborstet. Das Längenverhältnis des Manubriums zum Dens ist wie 7 : 10. Mucro zweizähnig mit verhältnismässig langem Basaldorn. Der Apicalzahn des Mucro ist ein wenig kleiner als der Anteapikalzahn.

Tergit des Abd. IV ist etwa 6—7 mal länger als Abd. III.

Grundfarbe der Tiere ist gelblich. Das dunkle schwarzblaue Pigment formt am Körper zwei dorsolaterale, breite Bänder, die hinter den Augenflecken beginnend erst am Abd. V enden. Am Abd. IV sind diese Bänder etwas verschieden gestaltet als an vorhergehenden Tergiten. Jedes aus ihnen entspringt aus einem grossen Fleck am Hinterrande dieses Segments, läuft weiter etwas unregelmässig nach vorne und in der Nähe des Vorderrandes des Tergits teilt sich

fächerartig in mehrere Ästchen. Die lateralen Teile der Tergite sind bei den dunkel pigmentierten Exemplaren mehr oder weniger schwärzlich blau gefärbt, doch es entstehen hier nicht reguläre Lateralbänder; bei heller gefärbten Tieren erscheinen die Flecke nur lateral an thorakalen Tergiten.

Körperlänge der untersuchten Tiere war 2,5—3 mm. Im Material waren nur weibliche Individuen vorhanden.

Fundstellen: Afghanistan. Till Pain, 2820 m H. (Pandjehir am Till Bala-Fuss), unter Steinen, 4. VII. 1960... 10 Expl.

— Pagham, 2450 m H. (25 klm nord-östl. von Kaboul), unter einem Stein, 15. VII. 1960... 2 Expl.

— Saroubi, 1518 m H. (50 klm östlich von Kaboul), am Rande einer Quelle, 25. V. 1962... 1 Expl.

Die neue Art ist von anderen Entomobryinen nach ihrem Muster, das aus zwei dunklen dorsolateralen, am Abd. IV sich fächerförmig verzweigenden Bändern leicht zu unterscheiden.

Drepanosira ornata Stach, 1960

Diese Art scheint im Afghanistan eine von den gewöhnlichsten und weit verbreiteten Collembolen zu sein. Sie ist also gefunden in benachbarten Waziristan und Nord-Indien.

Die neuen Fundstellen im Afghanistan:

Till Bela (Pandjehir, Decht-Révat Berg, 130 klm nord-östlich von Kaboul) 3060 m H., 7. VII. 1960... 6 Expl.;

Pangham (25 klm nord-östl. von Kaboul) 2450 m H., unter einem Stein, 15. VII. 1960... 1 Expl.

Djaouz. Kouch-Qorough (nahe Kaboul) 2225 m H., unter einem Stein, 11. V. 1962... 2 Expl.

Oubéh, gesiebt von abgefallenem Laub, 12. VI. 1962... 5 Expl. und unter einem Stein, 3 Expl.

Armalik (60 klm nord-östl. vom Hérat) 1500 m H., unter einem Stein, 19. VI. 1962... 3 Expl.

Tchicht Cherif (150 klm östlich von Hérat) 1580 m H., unter Steinen, 17. VI. 1962... 7 Expl.

Regdjoui Almaitou (nahe Mouma) 2400 m H., unter einem Stein, 2. VII. 1962... 1 Expl.

Kotal-Alah Sang (10 klm nördlich von Oukak und 130 klm südl. von Kaboul) unter einem Stein, 6. VII. 1962... 1 Expl.

Kotal-Hadjigak (110 klm nord-östl. von Kaboul) 3400 m H., unter einem Stein, 17. VII. 1962... 2 Expl.

Dahan-Abdali (100 klm östl. von Kaboul) unter einem Stein am Wasserkanal, 22. VII. 1962... 25 Expl.

Kotal-Nayak (42 klm von Naourak) 2660 m H., unter einem Stein, 28. VII. 1962... 3 Expl.

Kotal-Zarni (50 klm südlich von Taivara) 2300 m H., unter einem Stein, 29. VII. 1962... 3 Expl.

Yakhan (19 klm süd-östlich von Taivara) 2365 m H., unter einem Stein, 29. VII. 1962... 1 Expl.

Drepanosira altimontana sp. n.

Taf. V, Fig. 3—6

Körper bedeckt ausser den zugespitzten Schuppen mit mässig langen, undeutlich bewimporten Haaren und im vorderen Teil mit geraden, gekeulten, langen Borsten, die eine Mähne bilden. Makrochaeten am Abd. IV schwach entwickelt. Trichobothria lang,fein bewimpert, in normaler Zahl und Anordung am Abd. II—IV.

Antennen etwa halb so lang wie der Körper gemessen zusammen mit dem Kopf und etwa 2,5-mal länger als der Kopfdiameter. Drei proximalen Glieder bedeckt mässig dicht mit Haaren von verschiedener Länge und Ant II ausserdem mit einigen ziemlich langen Borsten am dorsalen und ventralen Rand. Ant. IV dicht, kurz behaart, an der Spitze mit einer retraktilen Sinnespapille.

Von acht Ocellen an jeder Seite des Kopfes zwei medianen deutlich kleiner als die anderen.

Labrum mit drei Querrehen von Borsten und nahe des Vorderrandes mit 4 halbkugeligen Papillen, von welchen jede mit 4—5 sehr kleinen Kegelchen an der Spitze je eine winzige Börstchen tragenden ausgestattet ist.

Differenzierte Borste der ersten äusseren Labialpapille lang, die Spitze der Papille erreichend, doch fein, nicht dicker als die anderen Borsten.

Beine mässig dicht mit undeutlich bewimperten Haaren und langen Borsten an dorsalen und ventralen Rändern bedeckt. Starke Borsten am ventralen Rande des Tibiotarsus mässig lang und dick, dicht kurz bewimport. Trochanteralorgan besteht aus verhältnismässig langen Dornen zu 5—7 an Armen eines Winkels gestellten und 2—3 ausserhalb dieser Arme. Klaue schmal mit einem Paar der sehr undeutlichen Lateralzähne und mit 4 Innenzähnen, aus welchen das Basalpaar und der etwas höher stehende unpaarige Zahn gut entwickelt sind. Das subapikale Zähnchen ist sehr klein. Empodialanhang lanzettlich, ungezahnt, etwa 2/3 so lang wie die Klaue. Dorsales Tibiotarsalhaar stark, so lang wie die Klaue.

Ant. IV etwa 5—6-mal länger als Abd. III.

Furca gut entwickelt, nur wenig kürzer als die Antennen. Mucro mit starken, gekrümmten Apikalzahn und mässig langen Basaldorn.

Körperfarbe der Tiere gelblich weiss. Blauschwarzes Pigment formt an Hinterrändern der Tergite mehr oder weniger deutliche in der Mediane unterbrochene Querbänder, die bei den stärker pigmentierten Exemplaren am Thor. II, III und Abd. III mit undeutlichen dorsolateralen Flecken verbunden sind. Abd. IV mit einem Paar von Längslinien, die aus der dunklen Querbinde am

Hinterrande des Tergits nach vorne hinausgehen und weiter jede mit einem dunklen Fleck enden, oder stark verbreitert gegen dem Vorderrand des Tergits schräg verlaufen. Laterallinien sind nicht entwickelt. Antennen bläulichschwarz.

Länge der untersuchten Exemplare war 2 mm. Das Material umfasste nur weibliche Exemplare.

Fundstellen:

Till Bala (Pandjehir, Decht Réval-Berg, 3060 m H. etwa 130 klm nord-östlich von Kaboul) 7. VII. 1960... 4 Expl.

Pagham, etwa 2450 m H. (25 klm nord-östlich von Kaboul) unter einem Stein, 15. VII. 1960... 1 Expl.

Tomocerus cf. *vulgaris* (TULLBERG)

Taf. XIX, Fig. 7

Im Material von Afghanistan fand sich auch ein Exemplar von *Tomocerus* NIC., das auf Grund seiner Körpermerkmale sich am meisten an die weit verbreitete Art *Tomocerus vulgaris* (TULLBERG) nähert.

Das vorliegende, etwas beschädigte Exemplar (es fehlen bei ihm die Antennen) hat die Klaue mit grossen pseudonychienähnlichen Lateralzähnen bewehrt; an der Innenlamelle ausser dem Basalzahn 4 kleine Innenzähnchen. Empodialanhang ohne Innenzahn. Tibiotarsales Haar stark und lang. Mucro lang etwa 5-mal kürzer als Dens, mit 6 winzigen Zähnchen an der dorsalen Strecke zwischen Basal- und Apikalzähnen. Basalstück der Dentes innen ohne Schuppe, am Basalglied an einem Densarm 3, an dem anderen 4 lange, etwa gleich grosse Dornen; auf dem Hauptstück distal 2 grosse und höher an einem Densarm 4, am anderen 5 kleine Dornen. Alle Dornen sind hellgelb und haben vollkommen glatte Oberfläche. Beide grossen Dornen am Hauptstück der Dentes stehen unmittelbar hintereinander.

Körperlänge 4,5 mm.

Fundstelle: Pagham (25 klm nord-östl. von Kaboul) 2450 m H. 15. VII. 1960... 1 Expl.

Das untersuchte Exemplar scheint am meisten dem *Tomocerus vulgaris* var. *sibiricus* REUTER, 1891 von Nord-Russland und Siberien ähnlich zu sein.

Cyphoderus propinquus sp. n.

Taf. XIX, Fig. 1—2

Mit allgemeinen Körpermerkmalen der Gattung *Cyphoderus* NICOLET.

Antennen kurz, nicht gänzlich 2-mal länger als der Kopfdiameter. Längenverhältnis der Antennenglieder im Mittelwert ist 1 : 3,5 : 2 : 5.

Klauen nur mit einem schmalen, ziemlich langen, scharf zugespitzten inneren Basalzahn. Der zweite Basalzahn ist nicht entwickelt und an seiner

Stelle findet sich nur eine deutliche Verdickung der äusseren Kante der Klaue. Empodialanhang etwa so lang wie der innere Basalzahn der Klaue, aussen mit einem starken, scharf zugespitzten Flügelzahn. Dorsales Tibiotarsalhaar verhältnismässig stark, apikal verbreitert, so lang wie die Ventralseite der Klaue.

Dens dorsal mit einer Doppelreihe von 5+5 sehr fein gestreiften Schuppen und einigen langen abstehenden Borsten. Mucro vom Dens abgegliedert, stabförmig, gerade, ziemlich lang (nur dreimal kürzer als die Denslänge), an der Spitze nur mit einem hakenförmig umbogenen, kleinen Apikalzahn. Anteapikalzahn ist nicht entwickelt. Die äussere distale Dentalschuppe ist ein wenig länger als der Mucro (etwa wie 1,2 : 1); die innere aber deutlich länger, im Verhältnis zur Mucrolänge als 1,5—2 : 1.

Körperfarbe der Tiere ist weiss, und Körperlänge 1,5 mm.

Fundstelle: Paghman, 2225 m H. (25 klm nord östlich vom Kaboul) unter Steinen, 2. V. 1962... 15 Expl. zusammen mit 10 Expl. vo *Onychiurus sublapidarius* sp. n.

Cyphoderus propinquus gehört in die Gruppe der Arten, die mit dem langen, stabartigen, nur mit einem kleinen hakenförmigen Zahn bewehrten Mucro ausgestattet sind. Aus dieser Gruppe sind zurzeit nur zwei Arten beschrieben, nämlich *Cyphoderus limboxiphius* Börner, 1913 aus Afrika und *Cyphoderus innominatus* Mills, 1938 aus den Höhlen in Yucatan. Die erste Art ist von der afghanistanischen durch die Ausstattung der Klauen mit gut entwickelten drei Innenzähnen, die zweite durch die für die Gattung *Cyphoderus* ungewöhnlichen Form des Mucro deutlich verschieden.

In vielen Körpermerkmalen nähert sich die neue Art an die Jugendform der weit in Europa verbreiteten *Cyphoderus albinus* (Nicolet, 1841), welche Stadium-Form von Börner, in 1903, fehlerhaft als eine neue Art beschrieben worden war. Schille, in 1906, meinte irrig, dass diese Form eine spezielle in Galizien lebende Unterart ist, und nannte sie *Cyphoderus albinus* ssp. *börneri* Schille.

Inst. d. Systemat. Zoologie
Pol. Akad. d. Wissen.
Kraków, Sławkowska 17

BIBLIOGRAPHY

Bagnall, R. S. 1941. Notes on British *Collembola*. VIII. Entom. monthly Mag., **77**: 217—226;

Cassagnau, P. & Rapoport, E. H. 1962. Collemboles d'Amerique du Sud. I. Poduromorphes. Biologie de l'Amérique Australe, **1**: 139—184, Paris;

Gisin, H. 1958. Collemboles récoltés par M. Bassot a Madére. Vie et Milieu **8**: 473—478;

Gisin, H. 1949 Notes sur les Collemboles avec discription de quatorze especès et d'un genre nouveau. Mitt. schweiz. entom. Ges. **22**: 385—410;

Gisin, H. 1960. Collembolen Europas. Mus. Hist. Nat. Genève, pp. 312

Stach, J. 1934. Die in den Höhlen Europas vorkommenden Arten der Gattung *Onychinrus* Gervais. Annal. Mus. Zool. Polon. Warszawa, **10**: 111—222.

STACH, J. 1959. On the three species of the genus *Acherontides* BON. *(Collembola)* from the Afghanistan caves and the relationship of this genus with some other similar genera. Acta Zool. Crac, **4**: 425—445.

YOSII, R. 1962. Studies on the Collembolan genus *Hypogastrura*. II Nearcic Forms collected by Prof. E. BONET. Contrib. Biol. Lab. Kyoto Univ. **13**: 1—25.

STRESZCZENIE

Autor opisuje 5 nowych dla nauki gatunków i 2 prawdopodobnie geograficzne odmiany z rzędu *Collembola*, które znalazły się w materiale zebranym przez dra K. LINDBERGA w latach 1960 i 1962 w Afganistanie.

Łącznie z gatunkami opisanymi w 1960 r. przez autora z fauny Afganistanu poznano dotychczas 36 przedstawicieli *Collembola*. Skład ich wykazuje dużą różnicę między fauną *Collembola* Afganistanu a europejską fauną tej grupy owadów. Brak w niej jakiegokolwiek z gatunków występujących pospolicie i szeroko rozprzestrzenionych w Europie. Przeważają też w faunie tej gatunki z rodzaju *Drepanosira* (BONET), którego przedstawicieli brak zupełnie w faunie europejskiej.

РЕЗЮМЕ

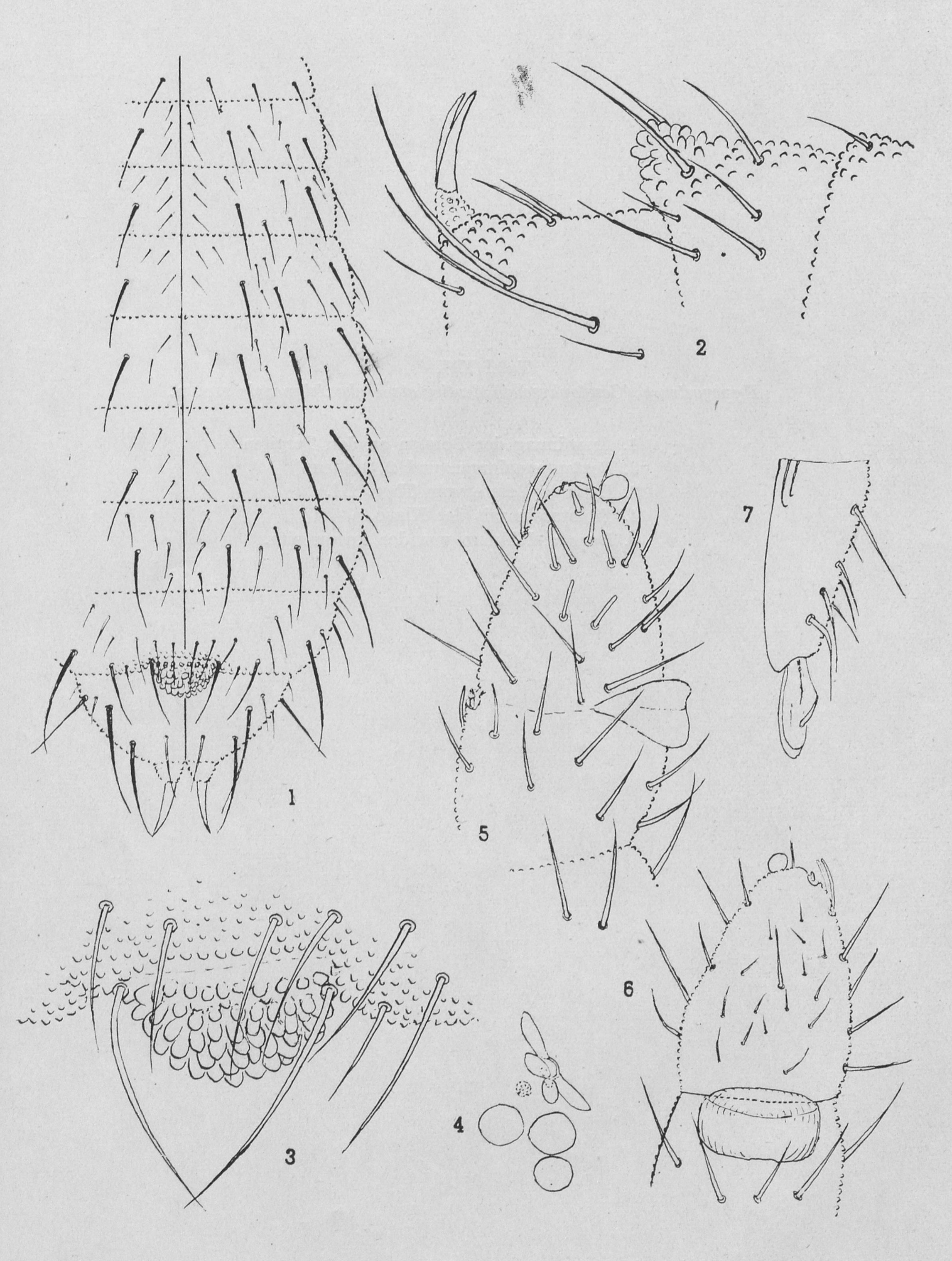
Автором описаны 5 новых для науки видов и две, очевидно, разновидности из отряда *Collembola*, которые были найдены в материалах, собранных доктором К. Линдбергом (K. LINDBERG) в Афганистане в 1960 и 1962 году.

Совместно с видами, описанными автором в 1960 году, изучено 36 представителей *Collembola* фауны Афганистана. Их состав указывает на большие отличия фауны *Collembola* из Афганистана по сравнению с европейской фауной этой группы насекомых. В ней нет ни одного из видов широко распространенных в Европе. В этой фауне преобладают виды из рода *Drepanosira* (BONNET), представителей которого совершенно нет в европейских фауне.

Tafel XV

Hypogastrura (Ceratophysella) stercoraria sp. n.

1. Anordnung der Borsten an den Tergiten.
2. Stark gekörnter Höcker am Abd. V und Analdornen.
3. Derselbe Höcker von oben gesehen.
4. Postantennalorgan.
5. Oberseite der Ant. III und IV.
6. Unterseite der Ant. III und IV.
7. Dens und Mucro von der Unterseite.

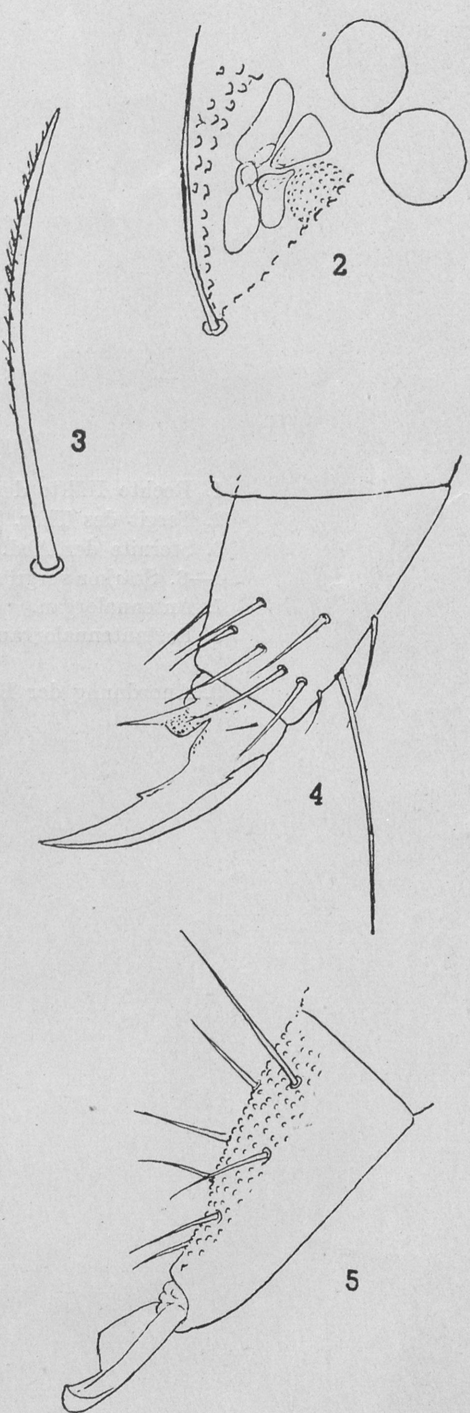


del. *Stach*

Tafel XVI

Hypogastrura (Ceratophysella) denticulata afghanistanensis ssp. n.

1. Anordnung der Borsten an den Tergiten.
2. Postantennalorgan und 2 Ocellen.
3. Laterale Borste vom Thor. III.
4. Tibiotarsus mit der Klaue.
5. Dens und Mucro von der Aussenseite.



1

del. *Stach*

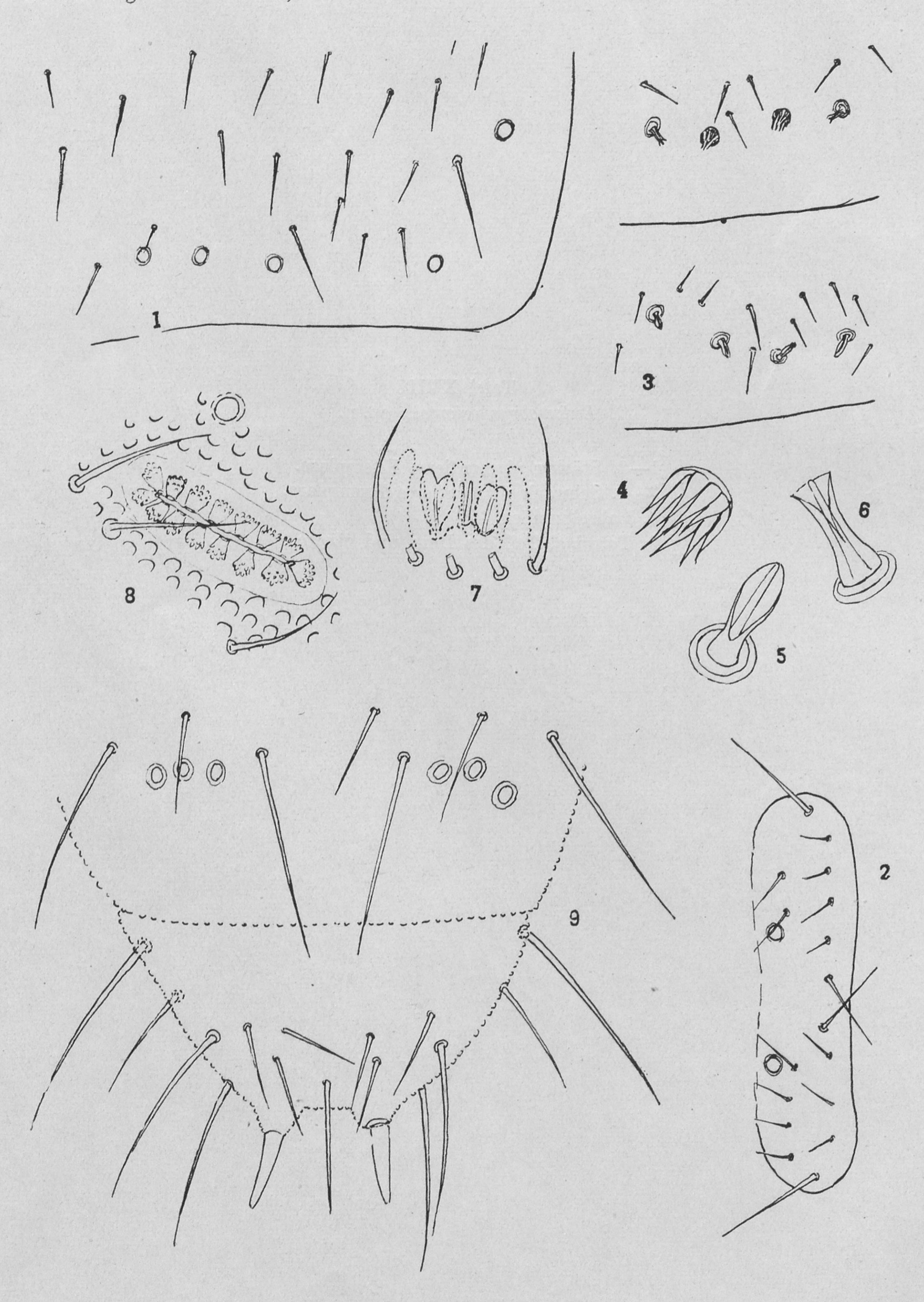
Tafel XVII

Onychiurus sublapidarius sp. n.

1. Rechte Hälfte des vierten Abdominaltergits.
2. Tergit des Thor. I.
3. Sternite der Abd. II und III.
4—6. Stärker vergrösserte Sinnesgebilden.
7. Antennalorgan.
8. Postantennalorgan.

Onychiurus octopunctatus (TULLB.) STACH

9. Anordnung der Borsten an den Tergiten der Abd. V und VI.

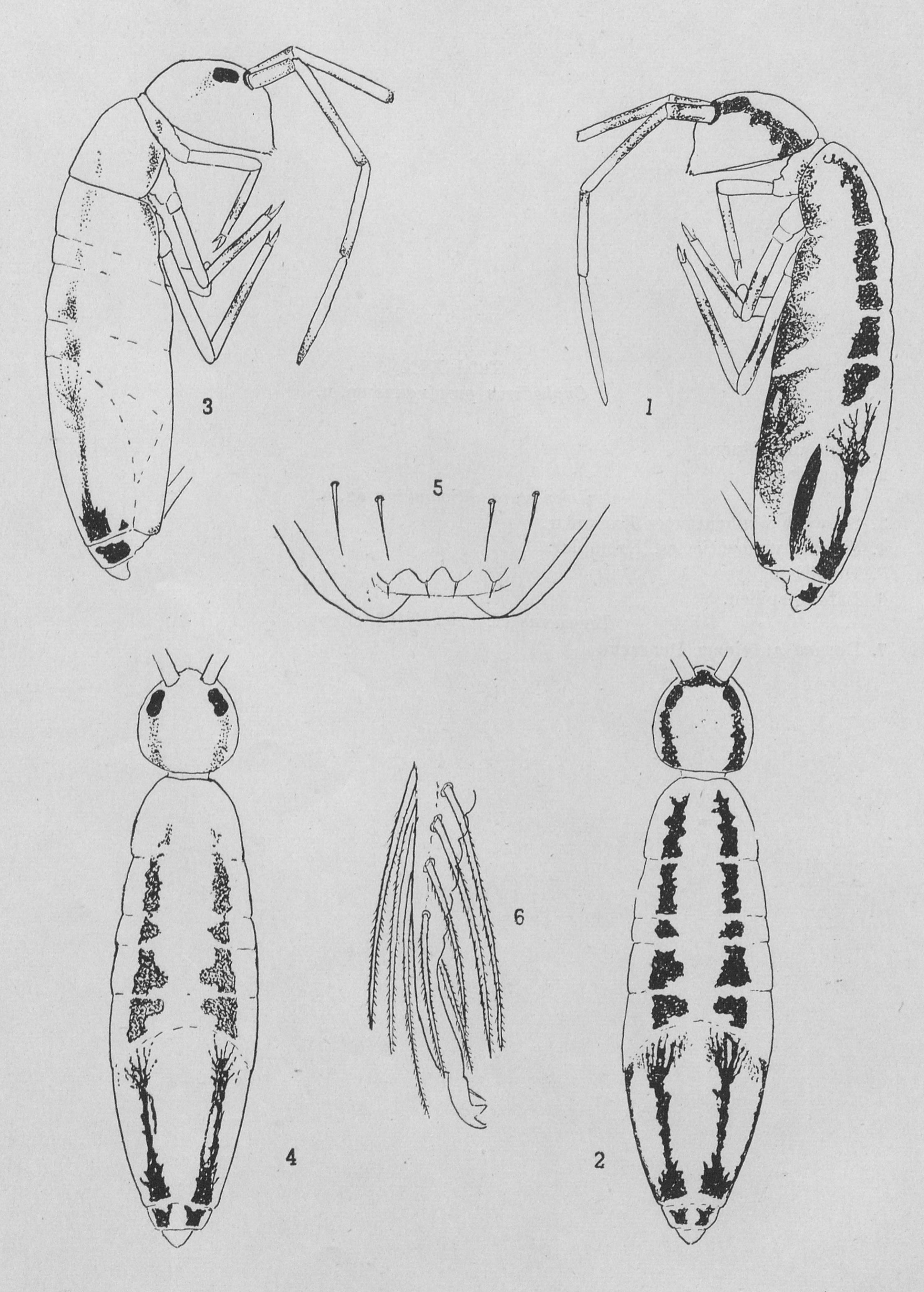


del. *Stach*

Tafel XVIII

Entomobrya orientalis sp. n.

1—2. Stärker pigmentierte Exemplare.
3—4. Schwach pigmentierte Exemplare.
5. Labralpapillen.
6. Terminal Teil des Dens und Mucro



del. *Stach*

Tafel XIX

Cyphoderus propinquus sp. n.

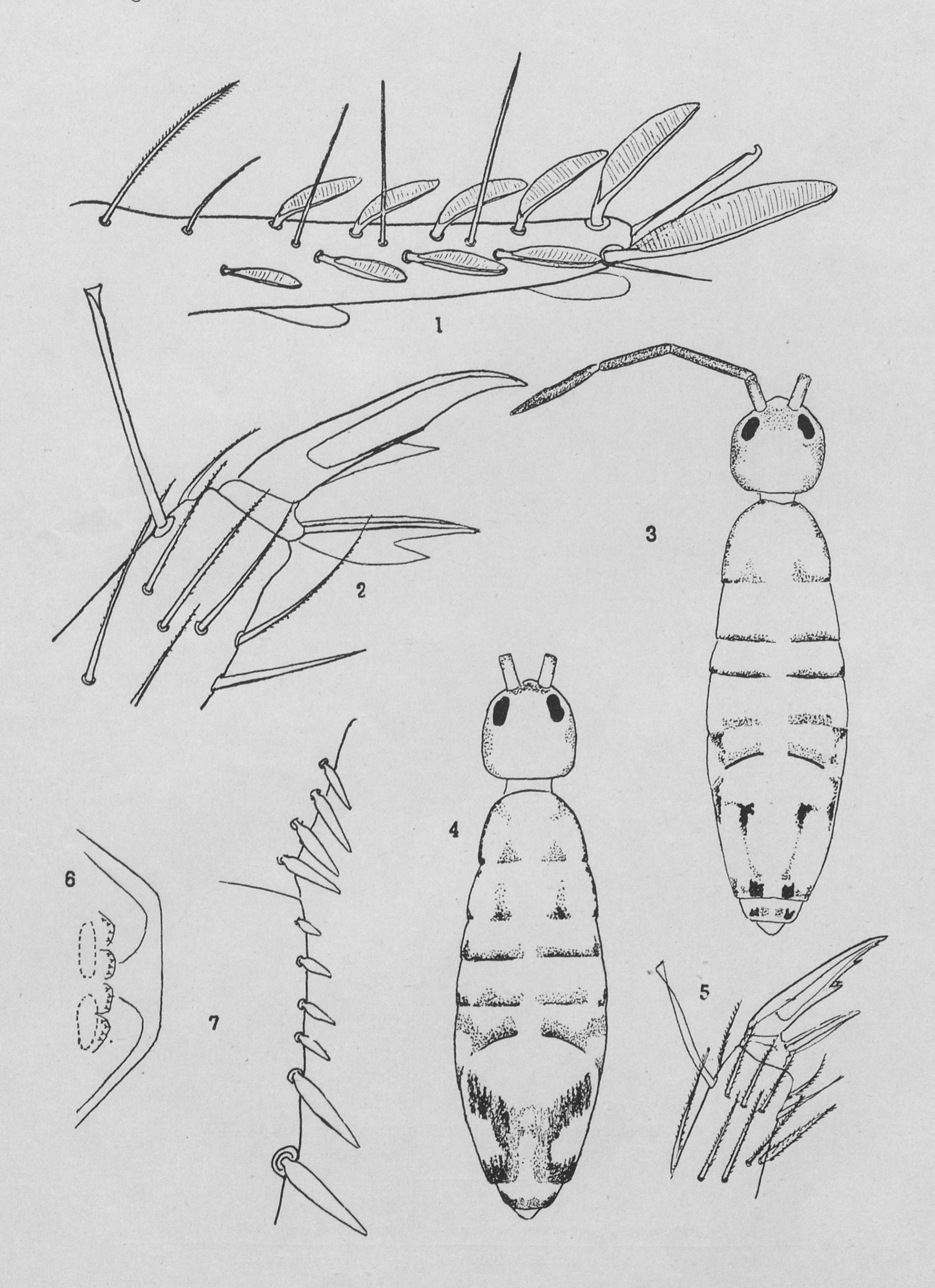
1. Dens und Mucro.
2. Die Klaue.

Drepanura altimontana sp. n.

3. Schwach pigmentiertes Exemplar.
4. Stärker pigmentiertes. Exemplar.
5. Die Klaue.
6. Labralpapillen.

Tomocerus cf. *vulgaris* (TULLBERG)

7. Dornen an einem Densarm.



del. *Stach*

Redaktor zeszytu: Prof. dr Kazimierz Kowalski

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Oddział w Krakowie 1963

Nakład 800+100 egz. Ark. wyd. 1,5 Ark. druk. $1^8/_{16}$ Papier ilustr. kl. III 80 g 70×100
Zam. 240/63 Cena zł 10,—

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie